

**POTENSI NATA DE COCOLAWAK SEBAGAI PANGAN
FUNGSIONAL ANTIOKSIDAN DAN PENGUKURAN KADAR
KURKUMINNYA**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm.) di Jurusan Farmasi pada Fakultas MIPA**



Oleh :

INA SUCI PRATIWI

08061381520062

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL

Judul Makalah Hasil : POTENSI NATA DE COCOLAWAK SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL ANTIOKSIDAN DAN PENGUKURAN KADAR KURKUMIN

Nama Mahasiswa : INA SUCI PRATIWI

NIM : 08061381520056

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Proposal Tugas Akhir di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 10 Juli 2019 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 18 Juli 2019

Pembimbing:

1. Dr. Miksusanti, M.Si

NIP. 196807231993032003

2. Indah Solihah, M.Sc., Apt

NIP. 198803082019032015

Pembahas:

1. Prof. Dr. Elfita, M.Si

NIP. 196903261994122001

2. Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.

NIP. 197103101998021002

3. Herlina. M.Kes., Apt

NIP. 1971070311998022001

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA, UNSRI

Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002



HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : POTENSI NATA DE COCOLAWAK SEBAGAI
PANGAN FUNGSIONAL ANTIOKSIDAN DAN
PENGUKURAN KADAR KURKUMINNYA
Nama Mahasiswa : INA SUCI PRATIWI
NIM : 08061381520062
Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Sriwijaya pada tanggal 31 Juli 2019 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 31 Juli 2019

Ketua:

1. Herlina, M.Kes., Apt.

NIP. 1971070311998022001

Pembahas:

1. Dr. Nirwan Syarif, M.Si.

NIP. 197010011999031003

2. Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.

NIP. 197103101998021002

3. Fitriya, M.Si., Apt.

NIP. 197212101999032001

4. Indah Solihah, M.Sc., Apt.

NIP. 198803082014082201

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)



Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA, UNSRI

Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Ina Suci Pratiwi
NIM : 08061381520062
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif” (*non-exclusively royalty-freeright*) atas karya ilmiah saya yang berjudul ”Potensi Nata De Cocolawak Sebagai Pangan Fungsional Antioksidan dan Pengukuran Kadar Kurkuminnya”. Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya,

Penulis,

Ina Suci Pratiwi

NIM. 08061381520062

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)

“Faaina maal usri yusro, Inna maal usri yusro”
artinya: Bersama kesulitan ada kemudahan
Makna maksud yaitu: setiap mengalami kesulitan, maka allah akan memberikan kemudahan dalam urusan yang lain.

(Al-Insyiroh 5-6)

“Al imaanu bilkodari yushibbul hamma walhasana”

Iman Kepada kodar buruk dan kodar baik akan menghilangkan kecemasan dan kesusahan.

(Musnad Assyihab)

Cobaan itu tidak akan hilang akan tetap dijumpai sampai mati, jika engkau tidak bisa mengatasi cobaan tersebut maka selamanya engkau tidak akan bisa mengatasi cobaan yang akan terjadi baik sekarang maupun nanti

(Hamba allah yang baik)

- Ina Suci Pratiwi -

“Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua ku tercinta, keluarga besarku, Dosen Farmasi dan temen temen seperjuangan joya dan Farmasi”

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin. Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas semua rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Farmasi di Jurusan Farmasi pada Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya. Selain itu, skripsi ini ditulis untuk memberikan informasi mengenai potensi dari nata de coco temulawak sebagai antioksidan.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian maupun penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga penulis. Jonsi Hamka dan Niken Eko Diyati selaku orang tua penulis yang senantiasa mendukung, mendoakan, mencurahkan kasih sayang dan menyemangati penulis. Jovana Renaldy Gumay, Agung Gumay Hijriah dan Nabila Putri Gumay selaku keluarga penulis yang selalu memberikan kebahagiaan. Alhamdulillah jaza kumuallahu khoiro.
2. Keluarga besar penulis yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
3. Bapak Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt. selaku Ketua Jurusan Farmasi FMIPA Unsri yang telah memberikan dukungan dan nasihat selama perkuliahan serta memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Dr. Miksusanti, M.Si selaku pembimbing pertama serta Indah Solihah, M.Sc, Apt. selaku pembimbing kedua yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan ilmu, arahan dan saran, serta semangat dan motivasi selama penulis melakukan penelitian hingga penyusunan skripsi terselesaikan.
5. Annisa Amriani S, M.Farm., Apt., Selaku pembimbing akademis yang telah membimbing penulis selama masa perkuliahan.
6. Fitrya, M.Si., Apt., Herlina. M.Kes., Apt., dan Najma Annuria Fithri, M.Sc., Apt.. Selaku dosen pembahas tugas akhir yang telah memberikan saran untuk kebaikan selama penelitian.

7. Kepada semua dosen-dosen Jurusan Farmasi, Ibu Dr. Budi Untari, M.Si., Apt., Ibu Herlina, M.Kes., Apt., Bapak Shaum Shiyani, M.Sc., Apt., Ibu Najma Annuria Fithri, S.Farm., M.Sc., Apt., Ibu Laida Neti Mulyani, M.Si., Ibu Indah Solihah, M.Sc., Apt., Ibu Annisa Amriani S, M.Farm., Apt., Ibu Nikita Surya, M.Si., Apt., dan Ibu Dina Permata Wijaya, M.Si., Apt yang telah memberikan pengetahuan dan wawasan baik di dalam maupun di luar kampus selama perkuliahan.
8. Seluruh staf dan analis laboratorium Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi tanpa hambatan.
9. Sahabat penulis yang saling berbagi kenangan indah bersama. Nyu, Lussy, Mami heni, Mamak, Jawe, Kuntel, Tete Genie, Tera dan Zulfa (Member Wonder Woman) yang senantiasa mendengarkan keluh kesah penulis, para teman ku pekerja rody aji bayu, sandy, andre, iwan, inayatul, dewi, diah(oyolan), zakiah, cahyani, mitha dan selvi yang selalu menemani penulis saat awal dan akhir perkuliahan.
10. Partner penelitian, Sandy Yoga Ramadan, Inayatul munawwaroh, Andre mahesa melewati suka duka penelitian bersama. Terimakasih telah saling mendukung selama penelitian.
11. Partner dari masuk kuliah Dewi setiorini yang menemani semasa kuliah, teman sekamar ku apartemen.
12. Seluruh teman seperjuangan Farmasi 2015, Ria Nanda, Emilia Contesa, Dian, dan anak seluruh anak kelas B. Terima kasih untuk waktu, kebersamaan, dan kesan selama 4 tahun perkuliahan.
13. Kakak-kakak Farmasi 2011, 2012, 2013, dan 2014 yang telah memberikan arahan dan dukungan selama perkuliahan dan penelitian. Adik-adik Farmasi 2016, 2017 dan 2018 yang juga mendoakan dan membantu penulis.
14. Seluruh pihak yang telah membantu penulis hingga penulis dapat melewati perkuliahan dan penelitian skripsi dengan baik.

Akhir kata, Penulis bersyukur kepada Allah yang telah membantu penulis melalui bantuan dari semua pihak. Penulis berharap semoga Allah membalas setiap kebaikan semua pihak yang membantu. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat

mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan.

Inderalaya,

Penulis,

Ina Suci Pratiwi

NIM. 08061381520062

Potensi *Nata De Cocolawak* Sebagai Pangan Fungsional Antioksidan dan Pengukuran Kadar Kurkuminnya

**Ina Suci Pratiwi
08061381520062**

ABSTRAK

Salah satu penyebab beberapa penyakit degeneratif yakni radikal bebas, radikal bebas dapat dihambat oleh antioksidan. Salah satu sumber dari antioksidan yang biasa dimanfaatkan sebagai antioksidan adalah temulawak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui antioksidan dari nata de coco temulawak sebagai pangan fungsional dan mengetahui kadar kurkumin dalam produk nata de coco. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek antioksidan nata de coco temulawak secara klinis menggunakan metode TBARs dengan cara mengukur kadar MDA plasma subjek uji yang diberikan nata de coco original dan nata de coco temulawak. Pengukuran tersebut berdasarkan pembentukan kompleks MDA-TBA. Kadar kurkumin dalam nata de coco temulawak 1 gram sampel mengandung 1,306 mg kurkumin. Penelitian klinis ini menggunakan 36 subjek uji perempuan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu normal diberikan nata de coco original dan perlakuan diberikan nata de coco temulawak. Hasil penelitian dengan menggunakan metode TBARs menunjukkan bahwa kelompok normal dan kelompok perlakuan sebagai antioksidan karena dapat menurunkan kadar MDA plasma subjek uji normal sebesar $0,293 \pm 0,239$ nmol/mL, dan kelompok perlakuan sebesar $0,274 \pm 0,244$ nmol/mL.

Kata kunci: Pangan fungsional, nata de coco temulawak, kurkumin, antioksidan, MDA, TBARs, uji klinis

Pembimbing 1


Dr. Miksusanti, M.Si
NIP. 196807231993032003

Indralaya, 31 Juli 2019

Pembimbing 2


Indah Solihah, M.Sc, Apt
NIP. 198803082019032015

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA, UNSRI



Dr. rer. nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINSAR Hasil	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
1 Pangan Fungsional	6
2.1.1 Nata De Coco	7
2.1.2 Proses Pembuatan Nata De Coco	7
2.1.3 Tanaman Temulawak	8
2.1.3.1 Kurkumin	10
2.2 Radikal Bebas	11
2.3 Malondialdehid (MDA)	12
2.4 Antioksidan	15
2.5 Metode Pengukuran Antioksidan Dengan TBARS	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.2.1 Alat	17
3.2.2 Bahan	17
3.3 Metode Penelitian	17
3.3.1 Pembuatan Nata De Coco	17
3.3.2 Penetapan Kadar Kurkumin Pada Produk Nata De Coco lawak.....	18
3.3.2.1 Ekstraksi Kurkumin Dari Produk	18
3.3.2.1 Pembuatan Kurva Kalibrasi Kurkumin	18
3.3.2.3 Penetapan Kadar Kurkumin Pada Produk	18
3.3.3 Pengujian Aktivitas Antioksidan	19
3.3.3.1 Jenis dan Desain Penelitian	19
3.3.3.2 Identifikasi Variabel Penelitian	19
3.3.3.3 Populasi dan Sampel	20
3.3.4 Prosedur Pengujian Antioksidan	21
3.3.4.1 Pembuatan Reagen TCA 20% dan TBA 0,67%	

3.3.4.2 Pembuatan Larutan Standar Tetraetoksipropan	21
3.3.4.3 Penetapan Panjang Gelombang Maksimum	21
3.3.4.4 Penentuan Operating Time (OT)	22
3.3.4.5 Pembuatan Kurva Standar	22
3.3.4.6 Tahap Pengambilan Sampel Darah	23
3.3.4.7 Pengukuran Kadar Malondialdehid (MDA) serum	23
3.3.4.8. Analisis Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Pengambilan Sampel Nata Decoco dan Determinasi Temulawak	25
4.2 Pembuatan Nata Decoco Temulawak	26
4.3 Pengukuran Kadar Kurkumin	26
4.3.1 Ekstraksi	26
4.4 Uji Aktivitas Antioksidan Pangan Fungsional Nata Decoco Lawak	28
4.4.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	28
4.4.2 Penentuan Operating Time	28
4.4.3 Pengukuran Kadar MDA Plasma Manusia yang Diberikan Nata Decoco Lawak	29
4.5 Analisis Data	35
BAB V KESIMPULAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	43
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pengelompokkan Subjek Uji	21
Tabel 2. Rata-rata Kadar MDA Tiap Kelompok.....	33
Tabel 3. Rata-rata Kadar MDA Berdasarkan Usia.....	34
Tabel 4. Rata-rata Kadar MDA Golongan Darah	35

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Nata De Coco	7
Gambar 2. Rimpang Temulawak	10
Gambar 3. Struktur Kurkumin	11
Gambar 4. Proses Reaksi MDA-TBA.....	15
Gambar 5. Nata De Coco Temulawak	26
Gambar 6. Reaksi Tetraetoksipropan Menjadi Malondialdehid dan Etanol	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Umum	44
Lampiran 2. Pengujian Aktivitas Antioksidan	45
Lampiran 3. Tahap Pengambilan Sampel Darah.....	46
Lampiran 4. Penyiapan Subjek Uji	47
Lampiran 5. Hasil Perhitungan Total Kurkumin	48
Lampiran 6. Pengambilan Darah.....	51
Lampiran 7. Nata De coco Temulawak.....	53
Lampiran 8. Pengujian MDA	54
Lampiran 9. Regresi TEP dan Operating Time.....	55
Lampiran 10. Determinasi Kurkumin	58
Lampiran 11. Kode Etik	59
Lampiran 12. Data Statistika.....	60
Lampiran 13. Responden Mengonsumsi Nata De Coco	63
Lampiran 14. Data berdasarkan usia dan golongan darah	64
Lampiran 15. Hasil Pengukuran Kadar MDA.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radikal bebas adalah molekul yang pada orbit terluarnya mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan, sifatnya sangat labil dan sangat reaktif (Soeksmanto dkk., 2007). Radikal bebas berada di dalam tubuh akibat proses respirasi aerobik dengan bentuk yang berbeda-beda, seperti superoksida, hidroksil, hidroperoksil, peroksil, dan alkosil radikal (Teow *et al.*, 2006). Radikal bebas juga bisa berasal dari luar tubuh (eksogen), misalnya karena polusi udara seperti asap rokok, radiasi, zat-zat kimia seperti obat-obatan dan insektisida, serta dapat juga melalui makanan tertentu (Windono *et al.*, 2001). Radikal bebas, baik yang eksogen maupun endogen merupakan etiologi penyakit degeneratif seperti jantung koroner, stroke, diabetes, dan kanker (Rohman dan Riyanto, 2006).

Radikal bebas yang berlebih dapat menyerang senyawa apa saja terutama yang rentan seperti lipid dan protein dan berimplikasi pada timbulnya berbagai penyakit degeneratif (Amic *et al.*, 2003). Hal ini dapat terjadi sebagai akibat kurangnya antioksidan dalam tubuh, sehingga tidak mampu mengimbangi terjadinya produk oksidasi setiap saat. Tubuh manusia secara alami telah dilengkapi pertahanan antioksidan dari enzim-enzim seperti *katalase*, *superoksida dismutase* (SOD), *glutathion peroksidase*, dan *glutathion S-transferase*. Namun demikian, antioksidan tersebut belum dapat sepenuhnya mencegah kerusakan sel. Tubuh masih memerlukan antioksidan dari luar (Vaya dan Aviram, 2001).

Malondialdehid(MDA) akibat serangan radikal bebas maka akan terbentuk

produk oksidatif yang sering digunakan sebagai marker untuk menilai stress oksidatif, dengan penilaian yang akurat terhadap marker tersebut dapat diketahui kondisi patologis yang terjadi pada tubuh seseorang. Biomarker dapat ditemukan dalam darah, urin, dan cairan tubuh lainnya. Beberapa marker/petanda yang digunakan adalah malondialdehid, 4-hidroksinenal akibat peroksidasi lipid, isoprostan akibat kerusakan asam arakidonat, 8-hidroksiguanin dan thiaminglikol akibat kerusakan DNA. (Yunus, 2001)

MDA merupakan salah satu produk final dari peroksidasi lipid. Senyawa ini terbentuk akibat degradasi radikal bebas OH terhadap asam lemak tak jenuh yang nantinya ditransformasi menjadi radikal yang sangat reaktif. Proses terbentuknya MDA dapat dijelaskan sebagai berikut, radikal bebas oksigen O_2^* diproduksi melalui proses enzimatik dan non enzimatik. Sel-sel tubuh yang dapat membentuk radikal bebas oksigen dan H_2O_2 adalah sel polimorfonuklir, monosit dan makrofag. (T. Yoshikawa, Y. Naito, 2002)

Pada pengukuran Kadar MDA dapat menggunakan metode *Thiobarbituric acid reactive substances* (TBARS). Prinsip analisisnya adalah pemanasan akan menghidrolisis peroksidasi lipid sehingga MDA yang terikat akan dibebaskan dan akan bereaksi dengan TBA dalam suasana asam yang membentuk kompleks MDA TBA yang berwarna merah muda dan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 532 nm. (Rahimah dkk., 2010)

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) adalah salah satu tumbuhan obat keluarga Zingiberaceae yang banyak tumbuh dan digunakan sebagai bahan baku obat tradisional di Indonesia (Sidik 1992; Prana 2008). Komponen aktif yang bertanggung

jawab sebagai antioksidan dalam rimpang temulawak adalah kurkumin, demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin (Masuda 1992). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa rimpang temulawak mempunyai efek antioksidan. Penelitian Jitoe (1992) menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak temulawak dengan IC₅₀ sebesar 87,01 ppm. Ekstrak temulawak memiliki aktivitas antioksidan tergolong aktif sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami yang baik, antioksidan ekstrak temulawak ternyata lebih besar dibandingkan dengan aktivitas tiga jenis kurkuminoid yang diperkirakan terdapat dalam temulawak. Jadi, diduga ada zat lain selain ketiga kurkuminoid tersebut yang mempunyai efek antioksidan di dalam ekstrak temulawak. Demikian pula penelitian Rao (1995) yang menyatakan bahwa kurkumin lebih aktif dibanding dengan vitamin E dan beta karoten.

Salah satu solusi untuk mengatasi dari radikal bebas yakni mengonsumsi bahan pangan fungsional yang berkhasiat sebagai antioksidan. Pangan fungsional merupakan suatu makanan atau minuman yang mempunyai fungsi fisiologis tertentu, terbukti tidak membahayakan dan bermanfaat bagi kesehatan. Penelitian nata de coco merupakan salah satu produk olahan air kelapa yang memiliki kandungan serat tinggi dan kandungan kalori rendah sehingga cocok untuk makanan diet dan baik untuk sistem pencernaan serta tidak mengandung kolesterol sehingga mulai populer di kalangan masyarakat yang memiliki perhatian pada kesehatan (Pratiwi, 2010). Terbentuknya nata karena adanya bakteri *Acetobacter xylinum* yang sengaja ditumbuhkan pada media seperti air kelapa. Makanan ini berbentuk padat, kokoh, kuat, putih, transparan, dan kenyal.

Nata de coco lawak merupakan nata de coco yang ditambahkan ekstrak temulawak dalam proses pembuatannya. Sehingga

mendapatkan nata de coco yang lebih berwarna kuning. Bahan dari ekstrak temulawak inilah yang berpotensi sebagai pangan fungsional untuk antioksidan. Komponen aktif yang bertanggung jawab sebagai antioksidan dalam rimpang temulawak adalah kurkumin, demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin (Masuda 1992). Hal ini dikarenakan peranan kurkumin sebagai antioksidan yang menangkal radikal bebas tidak lepas dari struktur senyawa kurkumin. Kurkumin mempunyai gugus penting dalam proses antioksidan tersebut. Struktur kurkumin terdiri dari gugus hidroksi fenolik dan gugus β diketon. Gugus hidroksi fenolik berfungsi sebagai penangkap radikal bebas pada fase pertama mekanisme antioksidatif. Pada struktur senyawa kurkumin terdapat 2 gugus fenolik, sehingga 1 molekul kurkumin dapat menangkal 2 radikal bebas. Gugus β diketon berfungsi sebagai penangkap radikal pada fase berikutnya.

Berdasarkan uraian diatas, penulis ingin meneliti kadar kurkumin pada pangan fungsional nata de coco lawak dan gambaran aktivitas antioksidan pada pangan fungsional nata de coco lawak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah kadar kurkumin yang terkandung pada produk nata de coco lawak ?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan nata de coco lawak pada serum responden ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan memiliki beberapa tujuan, yakni :

1. Menentukan kadar kurkumin dalam nata de coco lawak
2. Menentukan aktivitas antioksidan nata de coco lawak pada serum responden

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa menghasilkan nata de coco lawak yang berpotensi sebagai pangan fungsional antioksidan dan mendapatkan kadar kurkumin yang terkandung didalam nata de coco lawak

DAFTAR PUSTAKA

- Adyttia, A., Untari, K.E. & Wahdaningsih, S. 2014, Efek ekstrak etanol daun *Premna cordifolia* terhadap malondialdehida tikus yang dipapar asap rokok, *Pharm Sci Res*, **1(2)**: 105 – 115.
- Afifah, Evi dan Tim Lentera. 2003. *Khasiat dan Manfaat Temulawak*; Rimpang Penyembuh Aneka Penyakit. Agro media. Jakarta.
- Astawan, M. 2011. *Pangan Fungsional untuk Kesehatan yang Optimal*. <http://Masnafood.com>. Diakses pada tanggal 12 september 2018
- Barclay, L. R. C.; Vinqvist, M. R.; Mukai, K.; Goto, H.; Hashimoto, Y.; Tokunaga, A.; Uno, H. On the antioxidant mechanism of curcumin: classical methods are needed to determine antioxidant mechanism and activity. *Org. Lett.*, 2000, 2, 2841-2843
- Buck, F. 1991, *Antioxidants in: Food additives user's handbook*, Blanckie & Son, London, UK.
- Cahyono, B., Huda, D.K.M., dan Limantara, L., 2011, Analisis Kandungan Kurkuminoid dari Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Akibat Perbedaan Proses Pengeringan, *J. Reaktor*, 13(3), pp. 165-171
- Catala, A. 2006, Lipid peroxidation, *Int J Biochem Cell Biol*, **38(14)**: 82 – 95.
- Conti, M., Morand, P.C., Laillain, P. & Lemonniera, A. 1991, Improve fluorometric determination of malondialdehyde, *J Clin Chem*, **37**: 1273 – 1275.
- Dalimartha, S. 1999, *Beluntas (Pluchea Indica L.)*, *Atlas tumbuhan obat Indonesia*, jilid ke-1, Trubus Agriwidiya, Jakarta, Indonesia.
- Dalimartha, Setiawan. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Bogor : Trobus Agriwidiya.
- Dalle, D.I., Rossi, R., Colombo, R., Giustarini, D. & Milzani, A. 2006, Biomarker of oxidative damage in human disease, *Clinical Chemistry*, **52(4)**: 23 – 601.
- Danielle, D.R., Stewart, A.J. & Pellegrini, N. 2005, A review of recent studies on malondialdehyde as toxic molecule and biological marker of oxidative stress, *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, **15(4)**: 28 – 316.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995, *Farmakope Herbal Indonesia*, edisi ke-1, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, Indonesia
- Eberhardt, M.K. 2001, *Reactive oxygen metabolites*, 2nd edition, CRC Press, Washington, USA.

- Farmer, E.E. & Davoine, C. 2007, Reactive electrophile species, *Curr Opin Plant Biol*, **10(4)**: 6 – 380.
- Fatimah, N., Almawati, S. & Muhammad, F. 2010, Uji aktivitas antioksidan dan ekstrak etanol 70% bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) berdasarkan aktivitas SOD (*Superoxyd Dismutase*) dan kadar MDA (*Malondialdehyde*) pada sel darah merah domba yang mengalami stres oksidatif *in vitro*, *Farmasains*, **1(1)**: 28 – 33.
- Gandjar, I.G. & Rohman, A. 2007, *Kimia farmasi analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, Indonesia.
- Goldberg, 1994. Introduction, in *Functional Foods; Designer Foods, Pharmafoods, Nutraceuticals* (ed I. Goldberg), Chapman and Hall, London
- Halliwell, B., dan Gutteridge JM. 1999. Free radicals, reactive species and toxicology. Dalam: *Free radicals in biology and medicine* Third edition. New York: Oxford University Press: 547-550.
- Hernani, dan Raharjo, M., 2006, *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hisayoshi, I., Tamie, N., Ninzo, M. & Takashi, K. 1992, Flow-injection analysis for malondialdehyde in plasma with the thiobarbituric acid reaction, *Clinical Chemistry*, **38(10)**: 2061 – 2065.
- Hodgson, E. & Levy, P. 2000, *A textbook of modern toxicology*, McGraw Hill, New York, USA.
- Huang, M.-T. Antioxidant and Antitumorigenic Properties of Curcumin, in: Ohigashi, H.; Osawa, T.; Terao, J.; Watanabe, S.; Yoshikawa, T. (Eds.) *Food Factors for Cancer Prevention*, Springer Japan, 1997, pp. 249-252.
- Janero, D.R. 2001, Malondialdehyde and thiobarbituric acid activity as diagnosis indices of lipid peroxidation and peroxidative tissues injury, *Free Radical Biology & Medicine*, **9**: 40 – 515.
- Jayaprakasha, G.K., Rao, L.J.M., Sakariah, K.K., 2005, Chemistry and Biological Activities of Curcuma Longa, *Trends in Food Science & Technology* **16**, 533-548.
- Joseph, P.D. 1997, *Molecular toxicology*, Oxford University Press, England, UK.
- Khoirani, N. 2013, 'Karakterisasi simplisia dan standarisasi ekstrak etanol herba kemangi (*Ocimum americanum* Less.)', *Skripsi*, S.Farm., Jurusan Farmasi,

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia.

- Kochar, S.P. & Rossell, B. 1990, *Detection estimation and evaluation of antioxidants in food system*, In B.J.F. Hudson (ed), *Food Antioxidants*. Elsevier Applied Science, London, UK.
- Kumar, G.K. & Ghanshyam, D.G. 2012, Hepatoprotective and antioxidant activity of methanolic extract of flower of *Nerium oleander* against CCl₄ induced liver injury in rats, *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 677 – 685.
- Langseth, L., 1995, *Oxidant, Antioxidant, and Disease Prevention*, International Life Science Institute press, Belgium.
- Liebler, D.C., Kaysen, K.L. & Burr, J.A. 1991, Peroxyl radical trapping and autoxidation reactions of alfa tocopherol in lipid bilayers, *Chem Res Toxicol*, **4**: 89 – 93.
- Llurba, E., Grataco, E., Galla, M.P & Dominguez, C. 2004, A comprehensive study of oxidative stress and antioxidant status in preeclamsia and normal pregnancy. *Free Radical Biology & Medicine*, **37(4)** : 557
- Marnett, L.J. 1999, Lipid peroxidation-DNA damage by malondialdehyde, *Mutation Research*, **424**: 83 – 95.
- Masuda T, Isobe J, Jitoe A, Naktani, Nobuji. 1992. Antioxidative curcuminoids from rhizomes of *Curcuma xanthorrhiza*. *Phytochemistry*. 31(10): 3645-3647.
- Meydani, SN., et al. 1995. Antioxidant and immune response in Aged persons: Overview of present evidence. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 62: 1462S-1476S.
- Momuat, L.I., Gani, N. & Pitoi, M.M. 2013, Profil lipida plasma tikus wistar yang hiperkolesterolemia pada pemberian gedi merah (*Abelmoschus manihot* L), *Jurnal Mipa Unsrat*, **2(1)**: 44 – 49.
- Nair, C.L., O'Neil, P.G. & Wang. 2008, *Malondialdehyde, encyclopedia of reagents for organic*, John Wiley & Son, New York, USA.
- Niki, E. 2009, Lipid peroxidation: Physiological levels and dual biological effect,. *Free Radical Biology & Medicine*, **47**: 469 – 484.
- Ozkaya, O., Mekin, S. & Hakan, K. 2008, Serum malondialdehyde, erythrocyte glutation peroxidase, and erythrocyte superoxide dismutase levels in woman with early spontaneous abortion accompanied by vaginal bleeding, *Med Sci Monit*, **14(1)**: 47 – 51.

- Pambayun, R. 2002. *Teknologi Pengolahan Nata de Coco*. Yogyakarta : Kanisius.
- Panjaitan, R.G.P., Handharyani, E., Chairul., Masriani., Zakiah, Z., & Manalu, W. 2007, Pengaruh pemberian karbon tetraklorida terhadap fungsi hati dan ginjal tikus, *Jurnal Makara Kesehatan*, **11(1)**: 11 – 16.
- Patil, S.B., Kodliwadmath, M.V. & Sheela, M.K. 2008, Correlation between lipid peroxidation and non-enzymatic antioxidant in pregnancy induced hypertension, *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, **23(1)**: 45 – 48.
- Peramahani, A. 2016, Aktivitas antioksidan kombinasi fikosianin dari *spirulina platensis* dan ekstrak manggis (*Garcinia mangostana L.*) secara in-vitro dan in-vivo, Skripsi, S.Farm, Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Sumatera Selatan
- Prana, MS. 2008. The biology of temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Bogor (ID) : Biopharmaca Research Center Bogor Agricultural University. Hal. 151-156.
- Rahimah, S.B., Sastramihardja, H.S. & Sitorus, T.D. 2010, Efek antioksidan jamur tiram putih pada kadar malondiadehid dan kepadatan permukaan sel paru tikus yang terpapar asap roko, *MKB*, **42(4)**: 195-202
- Rahmat, Rukmana., 1995. *Temulawak: Tanaman Rempah dan Obat*. Jakarta: Kanisius. Halaman: 15
- Rao, MNA. 1995. *Antioxidant properties of curcumin*. International symposium on curcumin phannacochemistry (ISCP) Yogyakarta (ID) : Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada bekerjasama dengan The Departement of Pharmacochemistry Vrije Universiteit Amsterdam
- Reynertson, K.A. 2007, ‘Phytochemical analysis of bioactive constituents from edible Myrtaceae fruit’, *Dissertation*, Doctor of Philosophy, The City University of New York, New York, USA.
- Rony, I. 2008, ‘Efek antioksidan ekstrak etanol 70% daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight Walp.) pada serum darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl₄)’, *Skripsi*, S.Farm., Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Solo, Indonesia.
- Sari, Dyah Lasna Nurvita, Bambang Cahyono, Andri Cahyo Kumoro. 2013. PENGARUH JENIS PELARUT PADA EKSTRAKSI KURKUMINOD DARI RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb), *Chem Info*, 1, 101-107
- Sarinastiti, R., dkk. 2018. Analisis Pengetahuan Perilaku Hidup Sehat dan Pemanfaatan Puskesmas. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 8:(1)

- Setiati. 2003, Radikal bebas, antioksidan dan proses menua, *Majalah Medika*, **6(19)**: 366 – 388.
- Shalaby, E.A. & Shanab, S.M.M. 2013. *Antioxidant compounds*, assay of determination and mode of action, *Afr J Pharm Pharmacol*, **7(10)**: 528 – 539.
- Sunarni, T., Pramono, S., Asmah, R. 2007, Flavonoid antioksidan penangkap radikal dari daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.), *M.F.I.*, 18 (3) : 111-116.
- Sutarminingsih, Ch. 2004. *Peluang Usaha Nata de Coco*. Yogyakarta : Kanisius.
- Sidik, Mulyono MW, Muhtadi A. 1992. *Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb)*. Jakarta (ID) : Yayasan Pengembangan Obat Bahan Alam Phytomedica
- Simaremare, P., Andrie, M. & Wijianto, B. 2013, Pengaruh jus buah durian (*Durio zibethinus* Murr.) terhadap profil farmakokinetik parasetamol pada tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) jantan galur wistar, *Trad Med J*, **18(3)**: 178 – 186.
- Trujillo, J.; Chirino, Y. I.; Molina-Jijón, E.; Andérica-Romero, A. C.; Tapia, E.; Pedraza-Chaverri, J. Renoprotective effect of the antioxidant curcumin: Recent findings. *Redox Biol.*, 2013, 1, 448-456.
- Vaya, J., dan Aviram, M., 2001, Nutritional Antioxidants: Mechanisms of Action, Analyses of Activities and Medical Applications, *Curr. Med. Chem.-Imm, Endoc. and Metab. Agents*, **1** (1).
- Voight, R. 1994, *Buku pelajaran teknologi farmasi*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, Indonesia.
- Winarsi, H., 2007. *Antioksidan alami dan radikal bebas potensi dan aplikasinya dalam kesehatan*. Yogyakarta. Kanisius
- Windono, T., Soedirman, S., Yudawati, U., Ermawati, E., Srielita, A. & Erowati, T.I. 2001, Uji peredaman radikal bebas terhadap *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH) dari ekstrak kulit buah dan biji anggur (*vitis vinifera* L.) *Jurnal Probolinggo Biru dan Bali*, *Atrocarpus Media Pharmaceutica Indonesiana*, 34-43
- Yoshikawa, T. and Naito, Y. 2002. What is Oxidative Stress?. *JMAJ*. 45(7): 271-6.
- Yunus, M. 2001, Pengaruh antioksidan vitamin C terhadap MDA eritrosit tikus wistar akibat latihan anaerobic, *Jurnal Pendidikan jasmani*, **1**: 9